

*Рыбинец Даниил Александрович*

*Бакалавр 4 курса «Мировая экономика»*

*Дипломатической академии МИД РФ*

*E-mail: daniilrybinets@yandex.ru*

## **КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО РАЗВИТИЯ В СОВРЕМЕННОЙ ЭКОНОМИКЕ**

**Аннотация.** Статья исследует концептуальные основы высокотехнологичного развития в современной экономике. Автор рассматривает эволюцию понятия высокотехнологичных секторов с 1960-х годов до настоящего времени, анализирует различные международные и национальные подходы к их классификации. В работе представлены ключевые теоретические концепции, объясняющие роль высокотехнологичных отраслей в экономическом развитии, включая эндогенные теории роста, концепцию технологических укладов и теорию инновационных систем. Особое внимание уделяется взаимосвязи инновационного потенциала и экономического роста интеграционных объединений, в частности ЕАЭС. Автор подчеркивает необходимость формирования эффективной стратегии развития наукоемких отраслей с учетом региональной специфики и глобальных технологических трендов.

**Ключевые слова:** высокотехнологичные отрасли, инновационное развитие, технологические уклады, экономическая интеграция, ЕАЭС, наукоемкие производства, цифровая трансформация, инновационные системы, экономический рост.

*Rybinets Daniil Alexandrovich*

*4th-year Bachelor student in "World Economy"*

*at the Diplomatic Academy of the*

*Ministry of Foreign Affairs of the*

*Russian Federation*

*E-mail: daniilrybinets@yandex.ru*

**Abstract.** The article examines the conceptual foundations of high-tech development in the modern economy. The author traces the evolution of the concept of high-tech sectors from the 1960s to the present day, analyzing various international and national approaches to their classification. The paper presents key theoretical concepts explaining the role of high-tech industries in economic development, including endogenous growth theories, the concept of technological paradigms, and innovation systems theory. Special attention is paid to the relationship between innovation potential and economic growth in integration associations, particularly the EAEU. The author emphasizes the need to develop an effective strategy for knowledge-intensive industries, taking into account regional specifics and global technological trends.

**Keywords:** high-tech industries, innovative development, technological paradigms, economic integration, EAEU, knowledge-intensive production, digital transformation, innovation systems, economic growth.

Концепция высокотехнологичных секторов экономики претерпела значительную эволюцию во второй половине XX — начале XXI века, отражая трансформацию технологических укладов и изменение глобальных производственных цепочек. Исследование генезиса данного понятия представляет особую ценность для формирования эффективной стратегии развития наукоемких отраслей в рамках Евразийского экономического союза.

Формирование представлений о высокотехнологичных секторах берет начало в 1960-х годах, когда в развитых странах стали активно развиваться наукоемкие производства. Первоначально к высокотехнологичным относили отрасли с высокой долей затрат на исследования и разработки (НИОКР) в структуре себестоимости продукции. Американский экономист Р. Вернон в рамках теории жизненного цикла продукта (1966)[9] одним из первых обозначил различие между традиционными и технологически интенсивными отраслями.

В 1970-1980-х годах понятие высокотехнологичных секторов расширяется. К количественному критерию интенсивности НИОКР добавляются

качественные характеристики: высококвалифицированный персонал, наукоемкость производства, технологическая новизна продукции. Работы М. Портера о конкурентных преимуществах наций (1990)[5] заложили основу для понимания высокотехнологичных секторов как драйверов национальной конкурентоспособности.

1990-е годы ознаменовались формированием первых международных методологий классификации высокотехнологичных отраслей. ОЭСР в 1994 году впервые предложила систематизированный подход, основанный на показателе интенсивности НИОКР (отношение затрат на НИОКР к объему производства или добавленной стоимости). Данный методологический подход стал фундаментальным для дальнейших классификаций.

В начале XXI века с развитием цифровой экономики произошло существенное расширение понятия высокотехнологичных секторов. Возникли новые наукоемкие отрасли, такие как биотехнологии, нанотехнологии, информационно-коммуникационные технологии, которые сложно оценивать исключительно по интенсивности НИОКР. Работы К. Перес о технологических революциях[11] и Б. Лундвалла[3] о национальных инновационных системах способствовали формированию системного подхода к пониманию высокотехнологичных секторов в контексте инновационного развития.

В современной экономике сформировалось несколько подходов к классификации высокотехнологичных секторов. Классификация ОЭСР является наиболее распространенной методологией, разделяя отрасли на четыре категории по интенсивности НИОКР: высокотехнологичные (более 7% от добавленной стоимости), средне-высокотехнологичные (2,5-7%), средне-низкотехнологичные (1-2,5%) и низкотехнологичные (менее 1%). Евростат использует близкую классификацию, дополняя ее категорией наукоемких услуг. Национальный научный фонд США акцентирует внимание на концентрации научно-технического персонала и интенсивности использования патентов, ЮНКТАД фокусируется на международных аспектах высокотехнологичного

развития, а ЮНИДО предлагает комплексный индекс конкурентоспособности промышленного производства.

Современное понимание высокотехнологичных секторов выходит за рамки только интенсивности НИОКР и включает такие критерии как технологическая интенсивность, кадровый потенциал, патентная активность, инновационная результативность, интеллектуальная собственность, технологическая сложность продукции и цифровая интенсивность. В странах ЕАЭС применяются как международные, так и национальные подходы к классификации, учитывающие специфику постсоветского научно-технологического наследия. Цифровая трансформация усложняет классификацию высокотехнологичных секторов через формирование новых отраслей цифровой экономики, цифровизацию традиционных отраслей, развитие конвергентных технологий и изменение характера инновационной деятельности, что приводит к постоянной эволюции классификационных подходов.

Эволюция понятия высокотехнологичных секторов отражает фундаментальные трансформации в глобальной экономике. От относительно простых количественных показателей интенсивности НИОКР исследователи и статистические организации переходят к многомерным классификациям, учитывающим комплекс факторов технологического развития.

Для формирования эффективной стратегии развития высокотехнологичных секторов ЕАЭС критически важно интегрировать международный опыт классификации с учетом региональной специфики, сочетая универсальные метрики с показателями, отражающими особенности евразийского технологического ландшафта. Это позволит создать адекватную методологическую основу для стратегического планирования и координации технологического развития в рамках интеграционного объединения.

Эволюция теоретических представлений о роли высокотехнологичных отраслей в экономическом развитии отражает трансформацию фундаментальных представлений о движущих силах экономического роста и

конкурентоспособности национальных экономик. Рассмотрим основные теоретические подходы, объясняющие значимость высокотехнологичных секторов для современной экономики.

Неоклассическая теория экономического роста. Истоки современного понимания роли технологий в экономическом развитии можно проследить в работах Р. Солоу, который в своей модели экономического роста (1956)[14] впервые выделил технологический прогресс как самостоятельный фактор производства. Согласно его расчетам, около 80% роста производительности труда в США обусловлено именно технологическими изменениями, а не традиционными факторами производства (труд и капитал). Однако в рамках неоклассической модели технологический прогресс рассматривался как экзогенный фактор, что ограничивало возможности анализа высокотехнологичных отраслей как стратегического ресурса развития.

Эндогенные теории роста. Принципиально новый взгляд на роль высокотехнологичных отраслей предложили представители теории эндогенного роста (П. Ромер, Р. Лукас, Ф. Агийон, П. Хоуитт) в 1980-90-х годах. В этих моделях технологические инновации и человеческий капитал рассматриваются как эндогенные переменные, формирующиеся внутри экономической системы. Ключевым аспектом теории является положение о том, что инвестиции в НИОКР, образование и развитие высокотехнологичных секторов создают положительные экстерналии и возрастающую отдачу от масштаба, преодолевая ограничения классической модели убывающей отдачи факторов производства.

Согласно П. Ромеру, высокотехнологичные отрасли генерируют особый тип экономического ресурса – знания, которые обладают свойством неконкурентности[13] (могут использоваться одновременно многими экономическими агентами) и частичной исключаемости (через патенты и другие механизмы защиты интеллектуальной собственности). Это обуславливает возможность получения возрастающей отдачи от инвестиций в высокотехнологичные сектора в долгосрочной перспективе.

Теория инновационных систем. Системный подход к анализу роли высокотехнологичных отраслей в экономическом развитии предложен в рамках концепции национальных и региональных инновационных систем (К. Фримен, Б.-А. Лундвалл, Р. Нельсон). Согласно этой теории, высокотехнологичные отрасли являются ключевым элементом более широкой инновационной системы, включающей также научно-исследовательские институты, университеты, государственные органы регулирования, финансовые институты и инновационную инфраструктуру. Эффективность высокотехнологичного развития определяется не только внутренними характеристиками самих высокотехнологичных компаний, но и характером их взаимодействия с другими элементами инновационной системы.

Теория кластеров и технологического лидерства. М. Портер[12] в рамках теории конкурентных преимуществ и кластерного подхода подчеркивает, что высокотехнологичные отрасли играют ключевую роль в формировании конкурентоспособности национальных экономик. Технологические кластеры, объединяющие производителей, поставщиков, научно-исследовательские организации и другие связанные институты, создают синергетический эффект, способствующий ускоренному инновационному развитию. Согласно Портеру, именно в высокотехнологичных секторах формируются наиболее устойчивые конкурентные преимущества, основанные на уникальных знаниях и компетенциях, а не на сравнительных преимуществах в виде дешевых ресурсов.

Концепция технологических укладов. Значительный вклад в понимание роли высокотехнологичных отраслей внесли С. Глазьев[10] и К. Перес, развивавшие концепцию технологических укладов и технико-экономических парадигм. Согласно этому подходу, высокотехнологичные отрасли играют роль ядра нового технологического уклада, определяющего долгосрочную траекторию экономического развития. Переход к новому технологическому укладу сопровождается структурной перестройкой экономики, изменением институциональной среды и формированием новых моделей экономического роста. В рамках данной концепции развитие высокотехнологичных секторов

рассматривается не просто как фактор повышения эффективности существующей экономической системы, а как механизм ее качественной трансформации.

Концепция "умной специализации". Современный этап развития теоретических представлений о роли высокотехнологичных отраслей связан с концепцией "умной специализации", разработанной Д. Фореем и Б. Холлом[2]. Данный подход акцентирует внимание на необходимости выбора приоритетных направлений технологического развития с учетом специфики региональных инновационных систем и существующих компетенций. В контексте интеграционных объединений концепция "умной специализации" позволяет обосновать механизмы координации высокотехнологичного развития с учетом принципа взаимодополняемости экономик интегрирующихся стран.

Теория технологических инноваций и диффузии технологий. Работы Э. Роджерса[7], К. Кристенсена[1] и Э. Мэнсфилда[4] посвящены анализу механизмов распространения технологических инноваций. В рамках данного подхода высокотехнологичные отрасли рассматриваются как источник инноваций, которые впоследствии диффундируют в традиционные сектора экономики, повышая их производительность и конкурентоспособность. Особое внимание уделяется изучению факторов, ускоряющих или замедляющих процесс технологической диффузии, включая институциональные, экономические и социокультурные барьеры.

Теория платформенной экономики. Новейшие теоретические подходы к анализу роли высокотехнологичных отраслей связаны с концепцией платформенной экономики (Ж. Тироль, Ж.-Ш. Роше)[6]. Цифровые платформы как особый тип организации высокотехнологичного бизнеса создают многосторонние рынки, обеспечивающие взаимодействие различных групп пользователей. Сетевые эффекты, присущие платформенным моделям, обуславливают экспоненциальный рост добавленной стоимости при увеличении числа участников системы, что принципиально меняет представления о

механизмах создания экономических ценностей в высокотехнологичных секторах.

Таким образом, эволюция теоретических подходов к определению роли высокотехнологичных отраслей в экономическом развитии отражает переход от понимания технологий как экзогенного фактора роста к их рассмотрению в качестве эндогенной переменной, формирующейся в результате целенаправленной инновационной политики и институциональных изменений. В контексте интеграционных объединений, таких как ЕАЭС, теоретическое осмысление роли высокотехнологичных секторов создает концептуальную основу для разработки стратегий совместного технологического развития с учетом глобальных трендов и специфики евразийской интеграции.

Инновационный потенциал является одним из ключевых факторов, определяющих возможности экономического роста интеграционных объединений в современных условиях. Данная взаимосвязь имеет многоаспектный характер и проявляется через комплекс экономических, институциональных и социальных механизмов.

Теоретическое обоснование влияния инновационного потенциала на экономический рост интеграционных объединений базируется на эндогенных теориях роста, сформулированных П. Ромером, Р. Лукасом и другими экономистами. Согласно данным концепциям, именно инновации выступают в качестве фундаментального драйвера долгосрочного экономического роста, а накопление знаний и технологий создает основу для увеличения производительности труда и капитала. В контексте интеграционных объединений эти теоретические положения приобретают особую значимость ввиду формирования эффектов масштаба и синергетических эффектов от объединения инновационных систем отдельных государств.

Взаимосвязь между инновационным потенциалом и экономическим ростом интеграционных объединений проявляется в следующих аспектах:

Во-первых, формирование единого инновационного пространства создает условия для эффективного обмена знаниями и технологиями между странами-

участницами, что способствует распространению инноваций и лучших практик. Это приводит к сокращению технологического разрыва между странами и обеспечивает более равномерное распределение экономических выгод от интеграции.

Во-вторых, объединение научно-исследовательского потенциала позволяет реализовывать масштабные инновационные проекты, требующие значительных финансовых, интеллектуальных и материально-технических ресурсов, которые недоступны для отдельных стран. Создание наднациональных исследовательских центров, лабораторий и консорциумов способствует решению сложных технологических задач и развитию прорывных технологий.

В-третьих, интеграционные объединения способствуют формированию единых стандартов и нормативной базы в области инновационной деятельности, что снижает транзакционные издержки и облегчает коммерциализацию инноваций на более широком рынке. Гармонизация законодательства в сфере интеллектуальной собственности и технического регулирования создает благоприятные условия для инновационной активности предприятий.

В-четвертых, снижение барьеров для движения человеческого капитала способствует формированию международных научных коллективов и интеграции национальных инновационных систем. Мобильность высококвалифицированных специалистов обеспечивает циркуляцию знаний и опыта, что является важным фактором инновационного развития.

При этом взаимосвязь между инновационным потенциалом и экономическим ростом интеграционных объединений имеет нелинейный характер[8]. Эффективность трансформации инновационного потенциала в экономический рост зависит от институциональных условий, сформированных в рамках интеграционного объединения, качества человеческого капитала, развитости инфраструктуры и других факторов.

Количественная оценка влияния инновационного потенциала на экономический рост интеграционных объединений осуществляется с использованием различных методологических подходов, включая

эконометрическое моделирование, построение композитных индексов и систем индикаторов. Среди ключевых показателей, используемых для такой оценки, выделяются: интенсивность НИОКР (доля расходов на НИОКР в ВВП), количество патентов и научных публикаций, доля высокотехнологичной продукции в экспорте, показатели цифровизации экономики и другие.

Особенностью взаимосвязи инновационного потенциала и экономического роста в рамках интеграционных объединений является наличие спилловер-эффектов[15] (эффектов перелива), когда инновации, созданные в одной стране-участнице, оказывают положительное влияние на экономику других стран объединения. Это стимулирует координацию инновационной политики на наднациональном уровне и разработку совместных программ инновационного развития.

Для ЕАЭС вопрос взаимосвязи инновационного потенциала и экономического роста имеет особую актуальность в связи с необходимостью преодоления сырьевой зависимости и обеспечения технологического суверенитета. Анализ этой взаимосвязи создает теоретический фундамент для разработки стратегии развития высокотехнологичных секторов государств-членов ЕАЭС и определения приоритетных направлений интеграции в инновационной сфере.

#### **Список литературы:**

1. Christensen, C. M. (1997). *The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail*. Harvard Business School Press. ISBN 978-0875845852.
2. Foray, D., David, P. A., & Hall, B. H. (2011). *Smart specialization: From academic idea to political instrument, the surprising career of a concept and the difficulties involved in its implementation*. MTEI Working Paper, École Polytechnique Fédérale de Lausanne.
3. Lundvall, B.-Å. (2010). *National Systems of Innovation: Toward a Theory of Innovation and Interactive Learning (Vol. 2)*. London: Anthem Press.
4. Mansfield, E. (1961). *Technical Change and the Rate of Imitation*. *Econometrica*, 29(4), 741-766. DOI: 10.2307/1911817.

5. Porter\_1990\_-\_the\_competitive\_advantage\_of\_nations.pdf [Электронный ресурс] [URL]: [https://economie.ens.psl.eu/IMG/pdf/porter\\_1990\\_-\\_the\\_competitive\\_advantage\\_of\\_nations.pdf](https://economie.ens.psl.eu/IMG/pdf/porter_1990_-_the_competitive_advantage_of_nations.pdf)
6. Rochet, J.-C., & Tirole, J. (2003). Platform Competition in Two-Sided Markets. *Journal of the European Economic Association*, 1(4), 990-1029. <https://doi.org/10.1162/154247603322493212>
7. Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of Innovations* (5th ed.). Free Press. ISBN 978-0743222099.
8. Анализ стратегий интеграционного сотрудничества [Электронный ресурс] [URL]: <https://eec.eaeunion.org/upload/medialibrary/b7f/Analiz-integratsionnykh-obedineniy.pdf>
9. Вернон Р. Международные инвестиции и международная торговля в цикле продукта // *Quarterly Journal of Economics*. 1966. Т. 80, № 2. С. 190-207.
10. Глазьев С.Ю. Стратегия опережающего развития России в условиях глобального кризиса. — М.: Экономика, 2010. — 255 с.
11. Перес, К. (2002). Технологические революции и финансовый капитал: Динамика пузырей и периодов процветания. М.: Дело. [Оригинал: Perez, С. (2002). *Technological Revolutions and Financial Capital: The Dynamics of Bubbles and Golden Ages*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing.]
12. Портер М. Конкурентное преимущество наций. — М.: Альпина Паблишер, 2016. — 1055 с. ISBN: 978-5-9614-4835-1 [Оригинал: Porter, М.Е. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*. New York: Free Press]
13. Ромер П. "Эндогенные технологические изменения" (Romer, Р. М. (1990). *Endogenous Technological Change*. *Journal of Political Economy*, 98(5), S71-S102).
14. Солоу Р. "Вклад в теорию экономического роста" (Solow, R. М. (1956). *A Contribution to the Theory of Economic Growth*. *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65-94).
15. Эффект перелива — Рувикс: Интернет-энциклопедия [Электронный ресурс] [URL]: [https://ru.ruwiki.ru/wiki/Эффект\\_перелива](https://ru.ruwiki.ru/wiki/Эффект_перелива)